

# (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H04L 12/28	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2001-0048328 2001년06월15일
(21) 출원번호	10-1999-0052992	
(22) 출원일자	1999년11월26일	
(71) 출원인	삼성전자 주식회사, 윤종용 대한민국 442-803 경기 수원시 팔달구 매탄3동 416	
(72) 발명자	최준보 대한민국 463-500 경기도성남시분당구구미동까치마을선경아파트112동703호	
(74) 대리인	이영필 권석훈 이상용	
(77) 심사청구	없음	
(54) 출원명	블루투스 장착 기기간 네트워크 운영 방법	

### 요약

블루투스(Bluetooth) 장착 기기간의 사설간이네트워크 운영 방법이 개시되어 있다. 본 발명은 복수개의 블루투스(Bluetooth) 장착 기기간에 사설간이네트워크를 운영하는 방법에 있어서, 상기 블루투스 장착기기가 자신의 전파 영역내에 다른 블루투스 장착 기기가 존재하는가를 조회하여 그에 대한 응답 유무를 판단하는 제1과정, 상기 제1과정에서 조회에 대한 응답이 없으면 조회 및 페이지 스캔을 반복한 후 연결 설정 요구가 있을 때 사설간이네트워크의 마스터로 남아 사설간이네트워크의 슬레이브 정보를 저장하고 다른 슬레이브에게 전송하는 제2과정, 상기 제2과정에서 조회에 대한 응답이네트워크의 마스터로부터 있으면 연결을 설정한 후 슬레이브로 역할을 변경하고네트워크의 마스터로부터 사설간이네트워크 정보를 수신하는 제3과정을 포함한다.

### 대표도

#### 도2

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 블루투스 시스템의 전체 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따라 도 1의 PAN 관리자가 PAN을 운영하는 흐름도이다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 블루투스(Bluetooth) 장착 기기간 네트워크 운영 방법에 관한 것으로서, 특히 블루투스(Bluetooth) 장착 기기간의 사설간이네트워크(Personal Ad-hoc Network:이하 PAN 으로 칭함) 구축 방법에 관한 것이다.

일반적으로 블루투스는 각종 전자기기간의 통신에 물리적인 케이블 없이 무선 주파수를 이용하여 고속으로 데이터를 주고 받을 수 있는 규격으로 "Bluetooth Specification Version 1.0"의 문헌에 제시되어 있다. 현재 이동 통신 단말기를 이용해 인터넷에 접속하기 위해서는 데이터 통신 기능을 갖춘 단말기와 노트북, 그리고 이 둘을 연결하는 별도의 케이블이 필요하다. 그러나 블루투스가 사용화되면 기기간의 데이터 통신이 무선 통신으로 이루어지며 블루투스 기능을 갖춘 디지털 카메라, 프린터등 각종 기기에도 케이블 연결이 필요없게 된다. 이러한 블루투스는 최대 데이터 전송 속도 1Mbps에 최대 전송 거리 10m의 무선 데이터 통신이 가능하다.

그러나 블루투스 표준에는 일대일 혹은 일대 다지점의 단순 연결을 제공하지만 중앙 집중적인 제어 구조가 이루어져 있지 않기 때문에 블루투스 기기들이 네트워크로 동작하기 위한 관리 기능이 존재하지 않는다. 그리고 블루투스기기간에는 조회(Inquiry)와 페이지(Page)를 기반으로 통신하는 데 중앙 집중적인 관리 기능이나 시나리오 없이는 페이지 스캔(Page Scan)이나 조회 스캔(Inquiry Scan)이 제대로 이루어지지 않아서 기기간의 통신이 어려우며, 또한 각 기기들이 다른 기기에 대한 정보(예를 들면 어드레스, 네임)등을 수집하는 데 많은 시간을 소모하는 문제점이 있다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 블루투스(Bluetooth) 장착 기기들간에 조회(Inquiry)에 대한 응답 존재에 따라 PAN의 마스터나 슬레이브로 설정되어 그 기능을 수행하는 간이네트워크 설정 방법을 제공하는 데있다.

## 발명의 구성 및 작용

본 발명의 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 복수개의 블루투스(Bluetooth) 장착 기기간에 사설 간이 네트워크를 운영하는 방법에 있어서,

상기 블루투스 장착기기가 자신의 전파 영역내에 다른 블루투스 장착 기기가 존재하는가를 조회하여 그에 대한 응답 유무를 판단하는 제1과정;

상기 제1과정에서 조회에 대한 응답이 없으면 조회 및 페이지 스캔을 반복한 후 연결 설정 요구가 있을 때 사설간이 네트워크의 마스터로 남아 사설간이 네트워크의 슬레이브 정보를 저장하고 다른 슬레이브에게 전송하는 제2과정;

상기 제2과정에서 조회에 대한 응답이 네트워크의 마스터로 부터 있으면 연결을 설정한 후 슬레이브로 역할을 변경하고 네트워크의 마스터로 부터 사설 간이 네트워크 정보를 수신하는 제3과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 블루투스 장착 기기간 간이 네트워크 운영 방법이다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명에 따른 블루투스 시스템의 전체 블록도이다.

우선, 에릭슨(Ericsson)에서 규정한 블루투스는 중앙 집중적인 관리 기능이 없는 무선 통신 방법이다. 따라서 어떤 장치가 다른 장치와의 통신을 이루려면 자신의 전파가 미치는 영역에 블루투스를 장착하고 있는 기기가 있는지를 조회(Inquiry)해 보아야한다. 조회하는 장치의 주변에 있는 기기들은 조회 스캔에 의해 다른 어떤 기기로 부터 조회가 있다는 것을 알아내고 이에 대해 조회 응답(Inquiry Responce)기능으로 그 조회에 응답한다. FHS 패킷을 조회하는 기기로 전송하는 조회 응답을 통해 조회한 기기는 상대방의 48비트 주소를 알 수있다. 이 주소에 의해 연결(page)이 설정된다. 연결을 설정하고자하는 기기(발신 기기)가 특정 어드레스를 사용하여 페이지 과정을 시작한다. 이때 착신 기기는 주기적으로 페이지 스캔을 하고 있어야하는 데 보통 페이지 기간이 페이지 스캔 구간보다 길기 때문에 연결이 설정된다. 페이지 스캔을 통해 자신이 페이지되고 있다는 것을 인식한 기기는 즉시 연결을 설정하는 과정을 시작하게 되고 정상적인 경우 성공적으로 연결이 설정된다. 또한 블루투스는 중앙 집중적인 관리 없이 일대일이나 일대 다중 연결을 즉흥적으로 만든다. 이때 연결 설정을 요구한, 즉, 페이지한 기기가 마스터(Master)로 설정되고 페이지 응답한 기기가 슬레이브(Slave)로 설정된다. 이 마스터와 슬레이브를 역할(Role)이라고하며 슬레이브는 마스터의 내부 클럭에 동기된다. 그러나 슬레이브의 요구가 있을시, 즉 페이지 응답을 하는 기기가 역할(Role)의 변경을 요구할 수있다.

그리고 블루투스가 동작하는 데는 액티브(Active), 홀드(Hold), 파크(Park), 스니프(Sniff)의 4가지 상태가 있다. 액티브(Active)는 마스터와 슬레이브가 통신하는 상태이고 양자 어느쪽의 요구에 의해 홀드나 파크, 스니프 모드로 동작할 수있다. 블루투스의 마스터는 모두 255개의 슬레이브를 가질 수있는 데 동시에 통신이 가능한 액티브 모드 또는 슬레이브는 7개 까지이다. 따라서 통신을 하지 않는 기기는 파크 모드로 전환시킨다. 그러나 표준안에는 어떤 논리로 모드 전환을 행하는지에 대해서는 권고되어 있지 않다. PAN을 구성하는 경우 동시에 7개 까지의 마스터-슬레이브 연결을 지원하므로 더 많은 수의 기기가 존재하는 네트워크의 경우 마스터가 각 슬레이브들의 적절한 모드 전환을 책임진다.

도 1을 참조하면, 블루투스 모듈(Bluetooth Module)(110)은 블루투스를 사용하고자하는 기기(이하 호스트(host)라 칭함)에 RS232C나 USB(Universal Serial Bus)등의 유선 직렬 통신 표준으로 연결되어 있는 독립된 기기이다. HCI(Host Controller Interface) 트랜스포트 레이어(HCI Transport Layer)(120)는 상기 RS232C나 USB이며, 표준에서 규정된 일련의 명령어와 이에 대한 응답으로 모듈을 제어하며, 호스트에 의한 데이터를 송수신하기도한다. L2CAP(140)는 표준에 규정된 통신 규약으로 상위에서 다양한 프로토콜을 다중화한다. HCI구동기(130)는 표준에서 규정된 HCI 명령어와 이의 응답, L2CAP(140)로 송수신되는 데이터를 HCI 트랜스포트 레이어(120)를 통해 송수신한다. 블루투스 서비스 사용자(150)는 블루투스 서비스를 사용하는 애플리케이션(Application)이다. PAN관리자(160)는 블루투스 모듈(110)이 장착된 기기를 하나의 네트워크로 통합하는 PAN 관리 기능을 수행한다. 또한 PAN관리자(160)는 사용자의 응용 프로그램과 인터페이스를 갖고 서비스를 제공하며, L2CAP(140)의 상위에 존재하는 여러 통신 규약과 동등한 위치를 가지고 L2CAP(140)를 이용해 PAN 마스터와 통신한다.

블루투스를 장착한 기기들이 하나의 간이 네트워크를 구성하고 이를 관리하기 위해서 어떤 특정 기기가 블루투스 피코넷(Bluetooth Piconet)의 마스터가 되어야한다.

도 2는 본 발명에 따라 도 1의 PAN 관리자가 PAN을 운영하는 흐름도이다.

먼저, 블루투스 장착 기기들이 복수개 존재할 때 어느한 블루투스 장착 기기가 전원을 인가 받는다.

다음으로 그 블루투스 장착기기내의 PAN 관리자(160)는 전파 통달 영역내에 다른 블루투스 장착 기기가 존재하는가를 조회(Inquiry)하여 그에 대한 응답 유무를 판단한다(212, 214과정).

이때 조회에 대한 응답 존재 유무에 따라 PAN의 마스터나 슬레이브로 전환되어 다음과 같은 기능을 수행한다.

먼저 조회에 대한 응답이 존재하지 않는 경우를 보면, 조회 스캔과 페이지 스캔을 반복한다(216, 218과정). 이어서 필요에 따라 PAN내 슬레이브들의 모드를 적절히 전환하여 새로이 진입하는 다른 기기의 연결 요구가 있으면 그 연결을 수락한다(220과정). 이때 역할(Role) 전환을 요구하지 않을 경우 연결을 요구한 기기에 대해 슬레이브로 남게 되는 데 PAN 마스터의 역할을 계속 수행하기 위하여 연결 수락시 역할 전환을 요구하여 PAN 마스터로 계속 남아 있도록한다(222과정). 이어서 PAN에 새로이 진입하는 슬레이브에게 자기 자신과 현재 PAN을 구성하고 있는 슬레이브들에 대한 정보를 전송하며, 또한 새로이 진입하거나 이탈하는 PAN 슬레이브에 대한 기기정보(예를 들면, 어드레스, 네임등)를 저장하여 이를 다른 슬레이브에 방송한다(224과정). 또한 슬레이브의 요구를 받아 특정 슬레이브와의 연결을 해제하며, 현 마스터의 이탈에 대비해 백-업 마스터의 순서를 지정한다.

한편 조회에 대한 응답이 존재하는 경우는 자신의 전파 통달 영역에 기 구성된 PAN이 존재하는 경우이다. 따라서 기 구성된 PAN에 새로이 진입하기 위해 PAN 마스터에게 페이지를 한 후 연결이 설정될 때 역할(Role)을 변경하여 PAN 마스터에 대해 슬레이브로 남는다(232과정). 이어서 PAN 마스터로 부터 PAN을 구성하고 있는 모든 슬레이브에 대한 정보를 수신한다(234과정). 이때 백-업(Back-Up) 마스터 정보도 함께 수신한다. 다음으로 PAN내에 다른 기기와 통신하지 않을 경우 파크 모드(Park Mode)로 전환하여 현재 PAN 마스터가 방송하는 정보를 수신하고 자신의 PAN 정보를 갱신한다(236과정). 이때 PAN내의 다른 슬레이브와 통신을 하고 싶다면 해당 슬레이브가 PAN 마스터와의 연결을 해제하도록 PAN 마스터에게 요구하며, 슬레이브간의 연결이 종료되면 다시 PAN에 진입한다. 또한 PAN 마스터가 사라질 경우 PAN 진입시 지정되었던 백-업 마스터 순번에 의해 마스터를 알아내고 다시 PAN을 구축한다.

따라서 조회에 대한 응답에 따라 PAN의 마스터 기능이나 슬레이브 기능으로 전환함으로써 PAN에 새로 진입하는 기기를 언제나 받을 수가 있고 또 이 기기의 정보를 PAN내의 모든 기기들이 공유할 수 있으며 각 기기들의 요구에 의해 어떤 기기들이 통신 가능하다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 블루투스 표준에 본 발명에 의한 시설 간이 네트워크를 구성할 때 네트워크내의 모든 디바이스가 다른 기기에 대한 정보를 얻기 위해 연결을 통한 정보 수집 과정을 배재할 수 있다. 또한 PAN 슬레이브가 PAN 마스터에게 PAN내 다른 슬레이브로 연결을 요구함으로써 다른 기기와의 연결을 보다 확실하게 설정할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

복수개의 블루투스(Bluetooth) 장착 기기간에 시설 간이 네트워크를 운영하는 방법에 있어서,

상기 블루투스 장착기기가 자신의 전파 영역내에 다른 블루투스 장착 기기가 존재하는가를 조회하여 그에 대한 응답 유무를 판단하는 제1과정;

상기 제1과정에서 조회에 대한 응답이 없으면 조회 및 페이지 스캔을 반복한 후 연결 설정 요구가 있을 때 시설간이 네트워크의 마스터로 남아 시설간이 네트워크의 슬레이브 정보를 저장하고 다른 슬레이브에게 전송하는 제2과정;

상기 제2과정에서 조회에 대한 응답이 네트워크의 마스터로 부터 있으면 연결을 설정한 후 슬레이브로 역할을 변경하고 네트워크의 마스터로 부터 시설 간이 네트워크 정보를 수신하는 제3과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 블루투스 장착 기기간 간이 네트워크 운영 방법.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제2과정의 연결 설정은 필요에 따라 시설간이네트워크내 슬레이브들의 모드를 변경하여 진입하는 슬레이브의 연결을 설정하는 것임을 특징으로 하는 블루투스 장착 기기간 간이 네트워크 운영 방법.

##### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제2과정에서 시설간이네트워크 진입 시점에서 백-오프 마스터의 순서를 지정하여 다른 슬레이브에게 방송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 블루투스 장착 기기간 간이 네트워크 운영 방법.

##### 청구항 4.

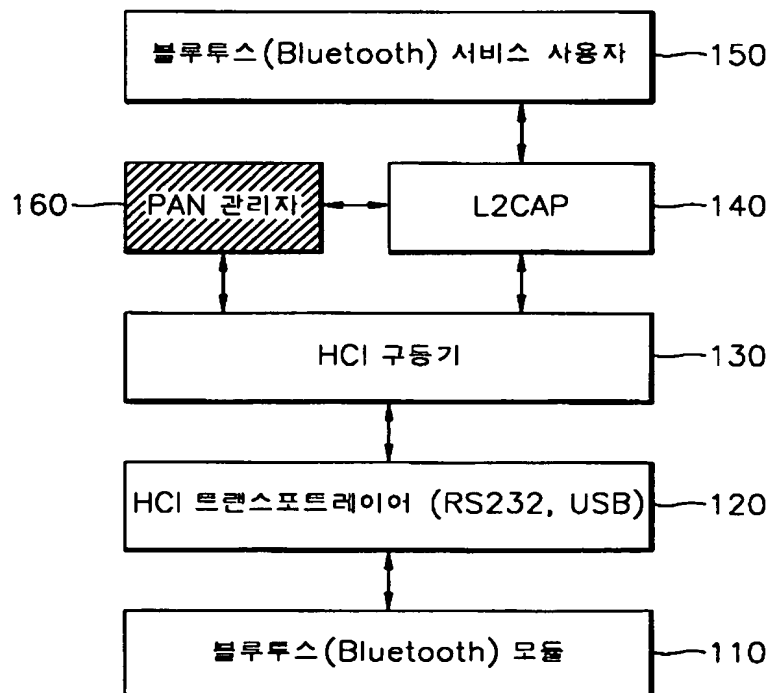
제1항에 있어서, 상기 제3과정에서 시설간이네트워크 마스터가 없을 경우 지정된 백-오프 마스터 순번에 의해 마스터를 인식하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 블루투스 장착 기기간 간이 네트워크 운영 방법.

##### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 제3과정에서 상기 시설간이네트워크의 마스터로 부터 네트워크 정보를 수신한 후 다른 기기와 통신하지 않을 경우 파크(Park) 모드로 전환하여 시설간이네트워크의 마스터가 방송하는 정보를 수신하고 자신의 네트워크 정보를 갱신하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 블루투스 장착 기기간 간이 네트워크 운영 방법.

도면

도면 1



도면 2

